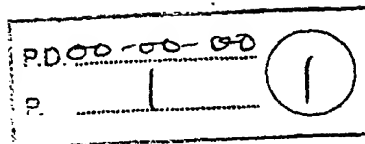


XP-002187283



AN 128:295628 CA

TI Fire-protected thermoplastic polymer composition containing
encapsulated ammonium methylphosphonamide

IN Zubkova, Nina S.; Tyuganova, Margarita A.; Moryganov, Andrej P.;
Borovkov, Nikolaj Yu

PA Moskovskaya Gosudarstvennaya Tekstilnaya Akademiya Im.A.N.Kosygina,
Russia

SO Russ. From: Izobreteniya 1997, (35), 473.

CODEN: RUXXE7

DT Patent

LA Russian

IC ICM C09K021-12

ICS C09K021-14; C08K005-5399; C08K009-10

CC 38-3 (Plastics Fabrication and Uses)

FAN.CNT 1

PATENT NO. KIND DATE APPLICATION NO. DATE

PI RU 2099384 C1 19971220 RU 1995-122538 19951229

AB Title only translated.

ST thermoplastic polymer compn encapsulated ammonium
methylphosphonamide; fireproofing polymer compn encapsulated
ammonium methylphosphonamide

IT Fireproofing agents

(fire-protected thermoplastic polymer compn. contg. encapsulated
ammonium methylphosphonamide)

IT Thermoplastics

RL: POF (Polymer in formulation); TEM (Technical or engineered
material use); USES (Uses)

(fire-protected thermoplastic polymer compn. contg. encapsulated
ammonium methylphosphonamide)

IT 106912-93-0

RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses)

(fire-protected thermoplastic polymer compn. contg. encapsulated
ammonium methylphosphonamide)



Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(19) **RU** (11) **2099384** (13) **C1**

(51) **6 C 09 K 21/12, 21/14,**
C 08 K 5/5399, 9/10

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту Российской Федерации

(21) 95122538/04 (22) 29.12.95
(46) 20.12.97 Бюл. № 35
(72) Зубкова Н.С., Тюганова М.А., Моры-
ганов А.П., Боровков Н.Ю.
(71) (73) Московская государственная тек-
стильная академия им. А.Н. Косыгина
(56) 1. US, патент, 3790497, кл. 252 - 316,
1974. 2. Хадтуринский Н.А. и др. Эффект
диспергирования при введении микрокапсу-
лированных антипиренов в полимерные
материалы. ДАН СССР - 1983, т.269, N 4,
с. 889 - 892. 3. Александров Л.В. и др.
Огнезащитные материалы. Обзорная ин-
формация. - М.: ВНИИПИ, 1991, с.39. 4.
US, патент, 3660321, кл. 260-2.5, 1972. 5.
Солодовник В.Д. и др. Основы технологии
химических волокон. - М.: Химия, 1985,
с.215. 6. Зазулина З.А. и др. Основы
технологии химических волокон. - М.:
Химия, 1985, с.44. 7. Тюганова М.А. и др.
Волокнистые материалы с пониженной
горючестью. Химические волокна. - 1994, N
5, с.11 - 20.
(54) ОГНЕЗАЩИЩЕННАЯ ПОЛИМЕР-
НАЯ КОМПОЗИЦИЯ

2
(57) Использование: в технологии получе-
ния огнезащитных полимерных материа-
лов. Сущность изобретения:
огнезащитная полимерная композиция
содержит термопластичный полимер и в
качестве замедлителя горения аммониевую
соль амида метилфосфоновой кислоты. Эн-
терпирен микрокапсулирован в полимерной
оболочке с температурой разложения пол-
имера оболочки, равной или выше на 50 -
80°C температуры разложения термопла-
стичного полимера. Массовое соотношение
термопластичный полимер: микрокапсулиро-
ванная аммониевая соль амида метилфос-
фоновой кислоты равно 80 - 94 : 8 - 20,
массовое соотношение названная аммоние-
вая соль: полимерная оболочка микрокап-
сулы 80 - 92 : 6 - 20. Огнезащитные
свойства полиэтилентерефталатной компо-
зиции при содержании фосфора 2,5%: кис-
лородный индекс 37,4%. Огнезащитные
свойства поликапроамидной композиции
при содержании фосфора 2,4% : кислоро-
дный индекс 27,0%. 1 табл.

RU

2099384

C1

RU

2099384

C1

Изобретение относится к области высокомолекулярных соединений, в частности к получению полимерных материалов с пониженной горючестью.

Огнезащитные полимерные композиции могут быть использованы в радиотехнике, автомобиле- и самолетостроении, а также при формировании огнезащитных волокон.

Известны огнестойкие литые полимерные композиции, в состав которых входят микрокапсулы с водой /1/, четыреххлористый углерод или хлороны в оболочке из метилметакрилата /2/.

Известна полимерная композиция, содержащая полимер и микрокапсулированный в полиуретановую оболочку красный фосфор /3/.

Известна огнезащитная полимерная композиция, принятая за прототип, включающая микрокапсулированный (трис 2,3-дибромпропил)фосфат в оболочке на основе ПВС /4/. Однако указанный микрокапсулированный замедлитель горения не может быть использован для формирования термостойких полимеров с высокой температурой разложения (температура начала разложения указанного микрокапсулированного замедлителя горения 157°C). Наличие в составе антипирика брома способствует выделению и процессу пиролиза и горения токсичных газов.

Целью изобретения является повышение огнезащитных свойств термостойких полимеров и уменьшение выделения токсичных газов при термическом разложении.

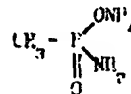
Поставленная цель достигается тем, что в качестве замедлителя горения композиция содержит аммонийную соль амида метилфосфоновой кислоты, которая микрокапсулирована в полимер с температурой разложения, равной или выше на 50 - 80°C температуры разложения термостойкого полимера, при массовом соотношении полимера к замедлителю горения (6 - 20) : (80 - 94), а массовое соотношение термостойкий полимер и микрокапсулированный замедлитель горения составляет (80 - 92) : (8 - 20).

Нижний предел интервала температуры 50°C является оптимальным и определяющим процесс формирования термостойкого полимера. Превышение верхнего предела температуры 80°C приводит к снижению эффективности огнезащитного действия микрокапсулированного замедлителя горения.

Микрокапсулирование аммонийной соли амида метилфосфоновой кислоты осуществляют по известному способу /5/.

Предложенная композиция может быть получена традиционным способом /6/.

В соответствии с изобретением используют /7/ аммонийную соль амида метилфосфоновой кислоты (ААМФК) структурной формулы



В качестве полимеров для микрокапсулирования используют: поли-мета-фениленизофталамид (ПМФИА) (температура, соответствующая максимальной скорости разложения - $T_{\text{макс}} = 440^\circ\text{C}$), поли-пара-фенилестерфталамид (ПФТА) ($T_{\text{макс}} = 500^\circ\text{C}$).

В качестве термостойких полимеров использовали:

полиэтилентерфталат - ПЭТФ,

ТУ-6-06-05018335-47-92, мол. м. - 20000 - 25000,

$T_{\text{макс}} = 440^\circ\text{C}$,

полиакрилонитрил - ПАК, 6-210/310 (ОСТ 6-06-09-83),

мол. м. - 14500 - 15000,

$T_{\text{макс}} = 440^\circ\text{C}$.

Огнезащитные показатели оценивались по значению кислородного индекса (КИ), определяемому в соответствии с ГОСТ 121.044-89.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами. Результаты испытаний образцов приведены в таблице. В примерах и таблице проценты даны по массе.

Пример 1. Композиция, включающая 92 г ПЭТФ, 8 г микрокапсулированного (МИК) замедлителя горения (ЗГ), содержащего 6% ПМФИА и 94% ААМФК, подается в экструдер. Расплава поступает на формирование пластика и жилки. Температура формирования 265 - 270°C.

Пример 2. Аналогично примеру 1, но 90 г ПЭТФ смешивают с 10 г МИК ЗГ, содержащего оболочку из ПМФИА (10%) и 90% ААМФК, и используют для формирования пластика или жилки.

Пример 3. Аналогично примеру 1, композицию, содержащую 80 г ПЭТФ и 20 г МИК ЗГ (соотношение оболочки из ПМФИА и ААМФК 6% к 94%), используют для формирования пластика.

Пример 4. Аналогично примеру 1. К 80 г ПЭТФ прибавляют 20 г МИК ЗГ (оболочка из ПМФИА составляет 20%, содержание ААМФК - 80%) и загружают в бункер шнековой машины для формирования.

Пример 5. Аналогично примеру 1. 10 г МИК ЗГ, состоящего из полимерной оболочки на основе ПФТА (6%) и 94% ААМФК,

перемешивают с 90 г ПЭТ и загружают в бункер шнековой машины для формования.

Пример 6. Аналогично примеру 1. К 80 г ПЭТФ прибавляют 20 г ПМФИА и после перемешивания используют для формования пластика.

Пример 7. Аналогично примеру 1. 90 г ПЭТФ перемешивают с 10 г ААМФК и загружают в бункер шнековой машины для формования.

Пример 8. Аналогично примеру 1. 90 г ПЭТФ смешивается с 5 г МИК ЗГ (оболочка из ПМФИА - 6%, содержание ААМФК 94%) и используется для формования жидки.

Пример 9. Аналогично примеру 1. 80 г ПКА и 20 г МИК ЗГ (соотношение полимер оболочки и ЗГ составляет 10% и 90%) применяют для формования пластика.

Пример 10. Аналогично примеру 1. 80 г ПКА смешивают с 20 г ПМФИА и подают в экструдер шнековой машины.

Пример 11. Аналогично примеру 1. К 80 г ПКА прибавляют 20 г МИК ЗГ (25%

ПМФИА и 75% ААМ К) и перерабатывают на шнековой машине.

Пример 12 (прототип). Композиция, содержащая 90 г ПЭТФ и 10 г микрокапсулированного (трис 2,3-дибромпропил)фосфата в оболочке на основе ПВС (10%), перерабатывается в пластик.

Как видно из данных, приведенных в таблице, получение огнезащитной полимерной композиции обеспечивается содержанием в ней 8 - 20% МИК ЗГ, состоящего из аммонийной соли амида метилфосфоновой кислоты и полимерной оболочки в массовом соотношении (80 - 94) : (6 - 20). При этом установлен факт синергического повышения огнезащитных свойств композиции в присутствии полимера оболочки из ПМФИА. Этот эффект в большей степени проявляется при содержании оболочки в МИК ЗГ 6 - 10%.

В связи с тем, что используемый в изобретении замедлитель горения не содержит брома, в процессе пиролиза и горения не выделяется токсичных газов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Огнезащитная полимерная композиция, содержащая термопластичный полимер и микрокапсулированный в полимерной оболочке фосфорсодержащий замедлитель горения, отличающаяся тем, что в качестве фосфорсодержащего замедлителя горения она содержит аммониевую соль амида метилфосфоновой кислоты, микрокапсулированную в полимерной оболочке с температурой разложения полимера оболочки,

равной или выше на 50 - 80°C температуры разложения термопластичного полимера, при массовом соотношении термопластичный полимер : микрокапсулированная аммониевая соль амида метилфосфоновой кислоты соответственно 80 - 92 : 8 - 20 и массовом соотношении аммониевая соль амида метилфосфоновой кислоты : полимерная оболочка соответственно 80 - 94 : 6 - 20.

При- мер N	Наимено- вание термо- пластич- ного полимера	Наимено- вание полимера оболочки	Состав огнезащитной композиции, мас. %				Содер- жание КИ, фосфо- ра в компо- зиции, мас. %	
			термо- плас- тичный полимер	МИК ЗГ	Всего мас. %	в том числе, мас. %	ААМЖ	
							оболочки	

1.	ПЭТФ	ПММА	92	8	6	94	1,0	27,2
2.	ПЭТФ	ПММА	90	10	10	90	1,2	28,0
3.	ПЭТФ	ПММА	80	20	6	94	2,5	37,4
4.	ПЭТФ	ПММА	80	20	20	90	2,2	36,6
5.	ПЭТФ	ПЭТА	90	10	6	94	1,3	27,5
6.	ПЭТФ	ПММА	80	-	20	-	-	22,5
7.	ПЭТФ	-	90	-	-	10	1,4	26,5
8.	ПЭТФ	ПММА	95	5	6	94	0,6	25,8
9.	ПКА	ПММА	80	20	10	90	2,4	27,0
10.	ПКА	ПММА	80	-	20	-	-	21,0
11.	ПКА	ПММА	80	20	25	75	2,1	26,0
12.	ПЭТФ	ПЭС	90	10	10	90	бром	25,4

прото-

(трис 2,3-

тип

дибромпро-

пил)фосфат

Заказ *531* Подписное
ВНИИПИ, Рег. ЛР № 048720
113834, ГСП, Москва, Раушская наб. 4/5

121873, Москва, Бережковская наб., 24 стр. 2.
Производственное предприятие «Патент»

